

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-316519

(43)Date of publication of application : 07.11.2003

(51)Int.Cl.

G06F 3/033

B60R 16/02

G06F 3/00

G06F 3/03

(21)Application number : 2002-122920

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP  
TOKAI RIKA CO LTD

(22)Date of filing : 24.04.2002

(72)Inventor : GOTO TERUHIRO  
NAGASAKA CHIKAO

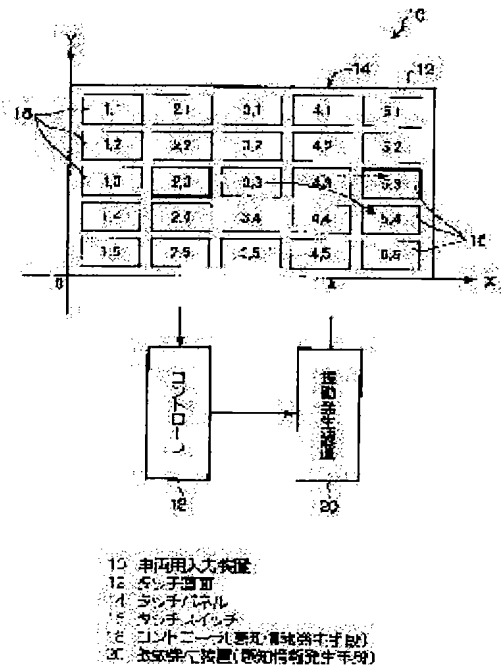
(54) INPUT DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an input device capable of improving mounting adaptability on a vehicle by reducing any misoperation such as any erroneous input by making an operator perform a certain touch operation.

SOLUTION: A touch panel 14 of an input device 10 for a vehicle is arrayed with touch switches 16 in 5 lines and 5 columns. A controller 18 is provided with a movable area with a position (for example, a touch switch (2, 3)) where the operation finger is placed as a reference ranging from  $\pm 1X$  (touch switches (1, 3), (3, 3)) to  $\pm 1Y$  (touch switches (2, 2), (2, 4)), and when the operation finger is moved in the area, a first driving signal to generate small vibration is outputted to a vibration generating device 20, and when the operation finger is moved to the oblique direction outside the area, a second driving signal to generate large vibration is outputted to the vibration generating device 20.

Therefore, the operator is able to certainly trace to the XY direction. Thus, it is possible to prevent any misoperation such as any erroneous input, and to improve the mounting adaptability on the vehicle.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.10.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-316519

(P2003-316519A)

(43) 公開日 平成15年11月7日 (2003. 11. 7)

(51) Int. CL. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマート <sup>*</sup> (参考)
G 0 6 F 3/033	3 6 0	G 0 6 F 3/033	3 6 0 P 5 B 0 6 8
B 6 0 R 16/02	6 3 0	B 6 0 R 16/02	6 3 0 L 5 B 0 8 7
G 0 6 F 3/00	6 2 0	G 0 6 F 3/00	6 2 0 D 5 E 5 0 1
3/03	3 8 0	3/03	3 8 0 D
			3 8 0 H

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2002-122920 (P2002-122920)

(22) 出願日 平成14年4月24日 (2002. 4. 24)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(71) 出願人 000003551

株式会社東海理化電機製作所

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地

(72) 発明者 後藤 照博

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

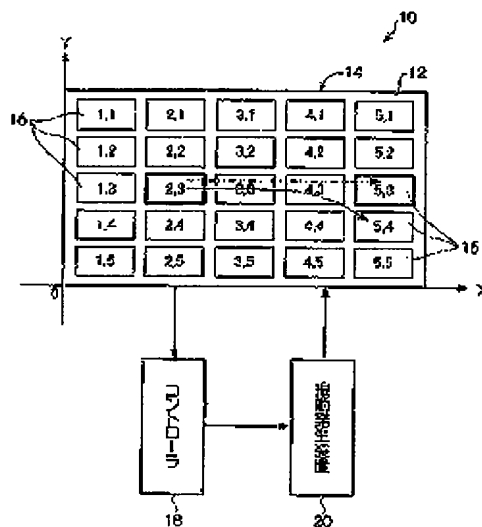
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 入力装置

## (57) 【要約】

【課題】 操作者に確実なタッチ操作を行わせて誤入力等の誤操作を減少させることにより、車両への搭載適合性を向上させることができる入力装置を得る。

【解決手段】 車両用入力装置10のタッチパネル14には5行5列のタッチスイッチ16が配列されている。コントローラ18には操作指が置かれた位置(例えばタッチスイッチ(2,3))を基準として±1X(タッチスイッチ(1,3)、(3,3))及び±1Y(タッチスイッチ(2,2)、(2,4))の範囲を移動許可領域とし、当該領域内で操作指が移動した場合には、振動発生装置20に小振動を発生させる第1の駆動信号が出力され、当該領域外である斜め方向へ操作指が移動した場合には、振動発生装置20に大振動を発生させる第2の駆動信号が出力される。従って、操作者はXY方向へ確実にトレースしていくことになるので、誤入力等の誤操作を防止でき、ひいては車両への搭載適合性を向上させることができる。



- 10 車両用入力装置
- 12 タッチ画面
- 14 タッチパネル
- 16 タッチスイッチ
- 18 コントローラ(感知情報発生手段)
- 20 振動発生装置(感知情報発生手段)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画面上の仮想XY座標に基づいてタッチスイッチが配列されたタッチパネルと、

画面上に置かれた操作指の位置を基準として操作指がX方向移動又はY方向移動したことによってタッチスイッチがタッチ操作された場合には、第1の感知情報を発生させて操作者に感知させ、画面上で操作指が斜め方向移動したことによってタッチスイッチがタッチ操作された場合には、第1の感知情報とは異なる第2の感知情報を発生させて操作者に感知させる感知情報発生手段と、

を有することを特徴とする入力装置。

【請求項2】 画面上の仮想XY座標に基づいてタッチスイッチが配列されたタッチパネルと、

画面上に置かれた操作指の位置を基準として+X方向及び-X方向並びに+Y方向及び-Y方向に移動許可領域がそれぞれ設定され、当該移動許可領域内で操作指が移動したことによってタッチスイッチがタッチ操作された場合には、第1の感知情報を発生させて操作者に感知させ、当該移動許可領域以外の方向へ操作指が移動したことによってタッチスイッチがタッチ操作された場合には、第1の感知情報とは異なる第2の感知情報を発生させて操作者に感知させる感知情報発生手段と、

を有することを特徴とする入力装置。

【請求項3】 前記第1の感知情報及び前記第2の感知情報の少なくとも一方は、振動である。

ことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タッチパネルを使った入力装置に関し、特に車両への搭載適合性を考慮した入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】近年、多種多様な機能が搭載された車両が数多く生産されている。それに伴い、ドライバが操作する車両用入力装置の開発が盛んに行われている。タッチパネルを使った車両用入力装置もその一つといえる。この種の車両用入力装置では、車両走行時におけるドライバの安全性を損なわず、しかも操作性や利便性に優れたものであることが要求される。

【0003】ここで、先行技術の一例について検討することにする。特開平6-139018号公報に開示された入力装置では、各々矩形平板状とされたタッチパネルと情報表示装置とが互いに平行に配置されており、更に両者の間の四隅には圧電素子がそれぞれ介在されてい

る。また、タッチパネルは押圧位置検出装置と接続されており、押圧位置検出装置及び情報表示装置は位置比較判別部と接続されている。さらに、圧電素子には駆動信号発生部が接続されており、位置比較判別部は駆動信号発生部と接続されている。

【0004】上記構成によれば、操作者がタッチパネル上のタッチスイッチを適正に押圧した場合には、その押圧位置が押圧位置検出装置によって検出されて位置比較判別部に出力される。また、情報表示装置からは、タッチスイッチの表示領域に関する情報が位置比較判別部に出力される。位置比較判別部では双方から入力された信号に基づいて押圧位置が表示領域と重なっているかどうか判断され、重なっていると判断した場合には駆動信号発生部から圧電素子に駆動信号が出力される。これにより、圧電素子が振動を発生し、操作者の操作指に振動が伝わり、適正に入力されたことが触覚によって伝えられる。一方、タッチスイッチが適正に押圧されなかった場合には、操作指に振動が伝わってこないため、適正な入力がなされなかったということが操作者に判るといえるものである。

【0005】しかしながら、上記入力装置による場合、操作者が意図しないタッチスイッチに触れた場合でも押圧位置と表示領域自体は重なるので、タッチスイッチが適正に押圧されたと判断し、圧電素子が振動を発生することになる。つまり、誤入力された場合でも、入力処理は完了し、システムが作動してしまうという問題がある。

【0006】特に、タッチパネルの後方側にバームレストを設けた車両用入力装置では、ドライバが掌をバームレストに載置させた状態で操作指を移動（トレース）させる関係で、操作指が掌を中心として緩やかに回動する傾向にある。従って、或るタッチスイッチを押圧すべく操作指を水平移動させた場合でも、ドライバの操作指は円弧状の軌道を描いてしまい、目的のタッチスイッチではなく、その下側のタッチスイッチを押圧してしまうことがある。このような誤入力は、ドライバ自体は操作指を水平方向へ移動させたと思い込んでいるため気づきにくく、タッチパネル側の誤作動と勘違いされがちであり、ドライバのタッチ操作の癖がなかなか矯正されないことから、誤入力がなかなか減らない結果を招く。

【0007】本発明は上記事実を考慮し、操作者に確実なタッチ操作を行わせて誤入力等の誤操作を減少させることにより、車両への搭載適合性を向上させることができる入力装置を得ることが目的である。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の本発明に係る入力装置は、画面上の仮想XY座標に基づいてタッチスイッチが配列されたタッチパネルと、画面上に置かれた操作指の位置を基準として操作指がX方向移動又はY方向移動したことによってタッチスイッチがタッチ操

作された場合には、第1の感知情報を発生させて操作者に感知させ、画面上で操作指が斜め方向移動したことによってタッチスイッチがタッチ操作された場合には、第1の感知情報とは異なる第2の感知情報を発生させて操作者に感知させる感知情報発生手段と、を有することを特徴としている。

【0009】請求項2記載の本発明に係る入力装置は、画面上の仮想XY座標に基づいてタッチスイッチが配列されたタッチパネルと、画面上に置かれた操作指の位置を基準として+X方向及び-X方向並びに+Y方向及び-Y方向に移動許可領域がそれぞれ設定され、当該移動許可領域内で操作指が移動したことによってタッチスイッチがタッチ操作された場合には、第1の感知情報を発生させて操作者に感知させ、当該移動許可領域以外の方向へ操作指が移動したことによってタッチスイッチがタッチ操作された場合には、第1の感知情報とは異なる第2の感知情報を発生させて操作者に感知させる感知情報発生手段と、を有することを特徴としている。

【0010】請求項3記載の本発明に係る入力装置は、請求項1又は請求項2記載の発明において、前記第1の感知情報及び前記第2の感知情報の少なくとも一方は、振動である、ことを特徴としている。

【0011】請求項4記載の本発明に係る入力装置は、請求項1又は請求項2記載の発明において、前記第1の感知情報及び前記第2の感知情報の少なくとも一方は、音である、ことを特徴としている。

【0012】請求項1記載の本発明によれば、タッチパネルの画面上に表示されたタッチスイッチは、画面上の仮想XY座標に基づいて配列されている。

【0013】ここで、操作者が画面上に置いた操作指の位置を基準として当該操作指をX方向移動させることによってタッチ操作がなされた場合、或いは、Y方向移動させることによってタッチ操作がなされた場合には、感知情報発生手段によって第1の感知情報が発生され、操作者に感知される。一方、操作者が画面上に置いた操作指の位置を基準として斜め方向移動させることによってタッチ操作がなされた場合には、感知情報発生手段によって、第1の感知情報とは異なる第2の感知情報が発生され、操作者に感知される。

【0014】上記より、操作者が第1の感知情報を感知したときには操作指がXY方向へ移動しており、正しくトレースできていることが操作者に判る。一方、操作者が第2の感知情報を感知したときには操作指が斜め方向へ移動しており、正しくトレースできていないことが操作者に判る。このため、操作者は操作指のトレース方向を修正することができる。よって、操作者が誤入力等の誤操作をするのを防止することができる。

【0015】請求項2記載の本発明によれば、タッチパネルの画面上に表示されたタッチスイッチは、画面上の仮想XY座標に基づいて配列されている。

【0016】ここで、操作者が画面上に操作指を置く、その位置を基準として、+X方向及び-X方向並びに+Y方向及び-Y方向に移動許可領域がそれぞれ設定される。そして、操作指が基準位置から移動許可領域内で移動されてタッチスイッチがタッチ操作された場合には、感知情報発生手段によって第1の感知情報が発生され、操作者に感知される。一方、操作者が操作指を基準位置から移動許可領域以外の方向へ移動させてタッチスイッチがタッチ操作された場合には、感知情報発生手段によって第1の感知情報とは異なる第2の感知情報が発生され、操作者に感知される。

【0017】上記より、操作者が第1の感知情報を感知したときには操作指がXY方向へ移動しており、正しくトレースできていることが操作者に判る。一方、操作者が第2の感知情報を感知したときには操作指が斜め方向へ移動しており、正しくトレースできていないことが操作者に判る。このため、操作者は操作指のトレース方向を修正することができる。よって、操作者が誤入力等の誤操作をするのを防止することができる。

【0018】請求項3記載の本発明によれば、第1の感知情報及び第2の感知情報の少なくとも一方を振動にしたので、操作者はタッチパネルを見なくても、触覚によって情報の差異を識別することができる。

【0019】請求項4記載の本発明によれば、第1の感知情報及び第2の感知情報の少なくとも一方を音にしたので、操作者はタッチパネルを見なくても、聴覚によって情報の差異を識別することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、図1及び図2を用いて、本発明に係る入力装置の一実施形態について説明する。

【0021】図1には、本実施形態に係る車両用入力装置10のシステム構成が示されている。この図に示されるように、車両用入力装置10は、タッチ画面12上に複数のタッチスイッチ16が表示されたタッチパネル14を備えている。タッチパネル14のタッチ画面12は平面視で矩形状を成しており、仮想XY座標に基づいて一例として5行5列の合計25個のタッチスイッチ16が表示されている。なお、図1、図2では、一部のタッチスイッチのみに符号「16」を付し、他のタッチスイッチについては符号「16」を付すのを省略している。また、説明の便宜上、各タッチスイッチ16には、XY座標系に基づく座標値を付すことで区別することにする。

【0022】上述したタッチパネル14は、コントローラ（制御装置）18に接続されている。さらに、タッチパネル14の裏面側には、圧電素子等によって構成された振動発生装置20が配設されている。振動発生装置20はコントローラ18及びタッチパネル14に接続されており、コントローラ18からの出力信号に応じて大小二種類の振動を発生するように構成されている。さら

に、図2に示されるように、コントローラ18は、タッチ画面12上に置かれた操作指の位置を基準として操作指の移動許可領域(図2の斜線部)を演算するようにプログラミングされている。

【0023】なお、上記構成においてコントローラ18及び振動発生装置20が本発明における「感知情報発生手段」に相当する。

【0024】次に、本実施形態の作用並びに効果について説明する。

【0025】図2に示されるように、ドライバが、例えばタッチスイッチ(2,3)に操作指を置いたとすると、タッチパネル14からコントローラ18に操作指位置検出信号が出力される。コントローラ18では、この操作指位置検出信号に基づいて操作指の現在の位置が演算される。操作指の現在の位置が求まると、次にその位置を基準として $\pm 1X$ 及び $\pm 1Y$ の座標が演算される。これにより、十字状の移動許可領域(斜線部)が求められる。

【0026】ここで、操作指が現在位置であるタッチスイッチ(2,3)から斜線を付したタッチスイッチ(3,3)、(1,3)、(2,2)、(2,4)のいずれかに移動した場合には、コントローラ18から振動発生装置20に第1の駆動信号が出力される。これにより、振動発生装置20は、振幅の小さい小振動を発生させる。この小振動が操作指に伝わることにより、ドライバは操作指の移動方向が適正であったと認識することができる。なお、操作指が例えばタッチスイッチ(2,3)から $+X$ 方向に1だけ進んだタッチスイッチ(3,3)へ移動した場合、今度は、この位置が新たな基準位置となり、それに伴って移動許可領域も $+X$ 方向に1だけ移行していく。

【0027】一方、操作指が現在位置であるタッチスイッチ(2,3)から移動許可領域以外の方向(即ち、斜め方向)へ移動した場合、例えば、タッチスイッチ(2,3)から破線で図示したタッチスイッチ(1,2)、(1,4)、(3,2)、(3,4)へ斜めに移動した場合には、コントローラ18から振動発生装置20に第2の駆動信号が出力される。これにより、振動発生装置20は、振幅の大きい大振動(第1の駆動信号による小振動に比べれば大きな振動で、操作指が小振動とは異なる振動であると感知できる振動レベルであればよい)を発生させる。この大振動が操作指に伝わることにより、ドライバは、操作指の移動方向が適正ではなかった、即ち操作指を斜め方向に移動させたことを認識することができる。

【0028】例えば、図1に二点鎖線矢印で示したように、タッチスイッチ(2,3)からタッチスイッチ(5,3)へ操作指を移動させたとすると、ドライバは小振動を3回感知することになる。この場合、ドライバは、操作指が $X$ ・ $Y$ 方向へ移動しており、正しくトレースできていることが判る。一方、図1に実線矢印で示したように、タッチスイッチ(2,3)からタッチスイッチ(5,4)へ操作指を移動させたとすると、ドライバは小振動を2回と大振動を1

回感知することになる。この場合、ドライバは、操作指が最後に斜め方向へ移動してしまい、正しくトレースできていないことが判る。従って、ドライバは操作指のトレース方向を修正することができ、誤入力等の誤操作をするのを未然に防止することができる。その結果、本実施形態に係る車両用入力装置10によれば、ドライバに確実なタッチ操作を行わせて誤入力等の誤操作を減少させることができ、ひいては車両への搭載適合性を向上させることができる。

【0029】また、本実施形態に係る車両用入力装置10によれば、振動発生装置20によって発生させた二種類の振動によってドライバにトレース方向の適否を感知させるようにしたので、ドライバはタッチパネル14を見なくても、聴覚によって振動の差異を識別することができる。その結果、本実施形態によれば、車両用入力装置10のブラインド操作に寄与することができる。

【0030】〔実施形態の補足説明〕上述した本実施形態では、車両への搭載適合性の向上という観点から、本発明に係る入力装置を車両に対して適用したが、車両以外の技術分野への本発明の適用を排除するものではない。従って、本発明に係る入力装置を他の技術分野に適用しても差し支えない。

【0031】また、上述した本実施形態では、振動発生装置20を設けて二種類の振動を発生させることによりトレース方向の適否をドライバに感知させる構成を採ったが、これに限らず、二種類の音声(適正音とエラー音)を発生させることができる音声発生装置を用いてもよい。この場合においても、ドライバはタッチパネル14を見なくても、聴覚によって信号の差異を識別することができる。その結果、上述した本実施形態と同様にブラインド操作に寄与することができる。また、振動や音声以外の感知情報を利用するようにしてもよい。

【0032】さらに、上述した本実施形態では、基準位置から $\pm 1X$ 及び $\pm 1Y$ から成る移動許可領域内での移動である場合には同一の小さい振動を発生するようにしたが、 $X$ 方向移動と $Y$ 方向移動とで振動の種類を分けてもよい。このように二種類の適正振動を作ることにより、トレースの方向( $X$ 方向と $Y$ 方向)が明確になってドライバによってはトレース操作が容易になるものと思われる。

【0033】また、上述した本実施形態では、第1の感知情報及び第2の感知情報のいずれも振動(或いは音)であったが、請求項3、請求項4記載の本発明との関係では、少なくとも一方が振動(或いは音)であればよい。従って、トレース方向が適正であった場合には振動を発生させ、トレース方向が適正でなかった場合には音を発生させるようにしてもよいし、その逆の構成を採用してもよい。

【0034】さらに、上述した本実施形態では、仮想 $X$ ・ $Y$ 座標系をタッチパネル14の辺に合わせて設定した

が、これに限らず、他の位置（例えば、タッチパネル14の図心位置を座標原点にする等）に仮想XY座標系を設定してもよい。

#### 【0035】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の本発明に係る入力装置は、画面上の仮想XY座標に基づいてタッチスイッチが配列されたタッチパネルと、画面上に置かれた操作指の位置を基準として操作指がX方向移動又はY方向移動したことによってタッチスイッチがタッチ操作された場合には、第1の感知情報を発生させて操作者に感知させ、画面上で操作指が斜め方向移動したことによってタッチスイッチがタッチ操作された場合には、第1の感知情報とは異なる第2の感知情報を発生させて操作者に感知させる感知情報発生手段と、を有するので、操作者に確実なタッチ操作を行わせて誤入力等の誤操作を減少させることができ、ひいては車両への搭載適合性を向上させることができるという優れた効果を有する。

【0036】請求項2記載の本発明に係る入力装置は、画面上の仮想XY座標に基づいてタッチスイッチが配列されたタッチパネルと、画面上に置かれた操作指の位置を基準として+X方向及び-X方向並びに+Y方向及び-Y方向に移動許可領域がそれぞれ設定され、当該移動許可領域内で操作指が移動したことによってタッチスイッチがタッチ操作された場合には、第1の感知情報を発生させて操作者に感知させ、当該移動許可領域以外の方向へ操作指が移動したことによってタッチスイッチがタッチ操作された場合には、第1の感知情報とは異なる第2の感知情報を発生させて操作者に感知させる感知情報発生手段と、を有するので、操作者に確実なタッチ操作\*30

\*を行わせて誤入力等の誤操作を減少させることができ、ひいては車両への搭載適合性を向上させることができるという優れた効果を有する。

【0037】請求項3記載の本発明に係る入力装置は、請求項1又は請求項2記載の発明において、第1の感知情報及び第2の感知情報の少なくとも一方を振動にしたので、操作者はタッチパネルを見なくても、触覚によって情報の差異を識別することができ、その結果、ブラインド操作に寄与することができるという優れた効果を有する。

【0038】請求項4記載の本発明に係る入力装置は、請求項1又は請求項2記載の発明において、第1の感知情報及び第2の感知情報の少なくとも一方を音にしたので、操作者はタッチパネルを見なくても、聴覚によって情報の差異を識別することができ、その結果、ブラインド操作に寄与することができるという優れた効果を有する。

#### 【図面の簡単な説明】

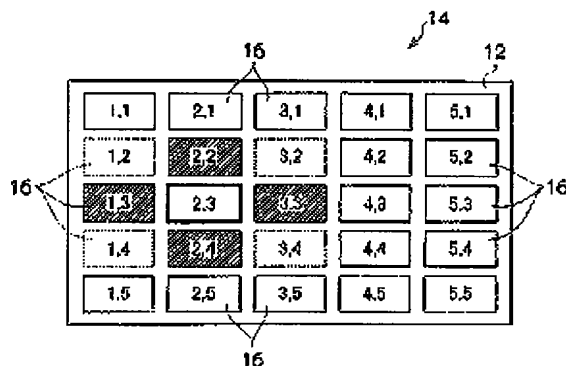
【図1】本実施形態に係る車両用入力装置のシステムの概要を示す全体構成図である。

【図2】移動許可領域を示すタッチパネルの模式図である。

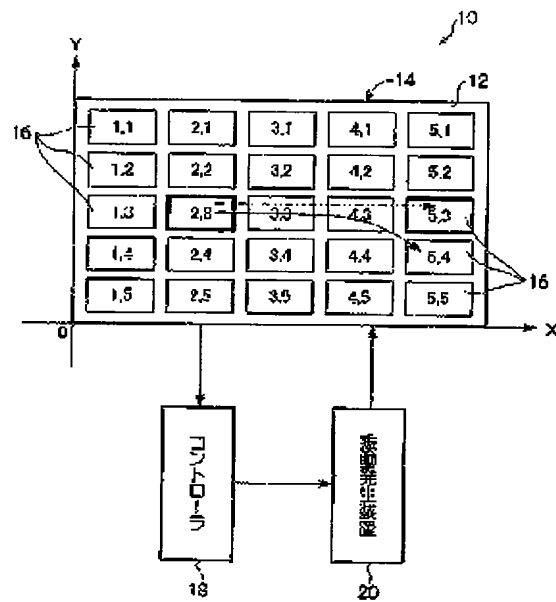
#### 【符号の説明】

- 10 車両用入力装置
- 12 タッチ画面
- 14 タッチパネル
- 16 タッチスイッチ
- 18 コントローラ（感知情報発生手段）
- 20 振動発生装置（感知情報発生手段）

【図2】



【図1】



- 10 車両用入力装置  
 12 タッチ画面  
 14 タッチパネル  
 16 タッチスイッチ  
 18 コントローラ(感知情報発生手段)  
 20 振動発生装置(感知情報発生手段)

フロントページの続き

(72)発明者 長坂 近夫  
 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地  
 株式会社東海理化電機製作所内

Fターム(参考) 5B068 AA05 BB00 BB21 DE11 DE13  
 5B087 AA09 AB02 AB11 AB13 CC47  
 5E501 AA22 BA02 BA05 CB06 FA43